

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-293751  
(P2001-293751A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

データベース<sup>\*</sup> (参考)

B 2 9 C 45/26

B 2 9 C 45/26

4 F 2 0 2

// B 2 9 K 101:00

B 2 9 K 101:00

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-112363(P2000-112363)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(71) 出願人 597144875

高岡精工株式会社

富山県高岡市野村1678

(72) 発明者 橋本 規重

富山県高岡市太田4939-1

(74) 代理人 100071054

弁理士 木村 高久

Fターム(参考) 4F202 AG19 AH12 AH37 AH38 AH42

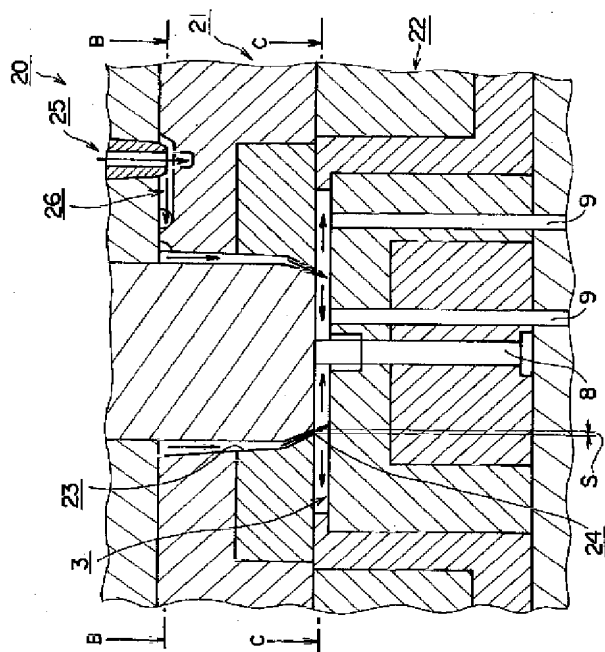
AM34 CA11 CK06 CK07 CK15

(54) 【発明の名称】 射出成形方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、成形品の寸法不良を可及的に低減させるようにした射出成形方法及び装置を提供する。

【解決手段】予圧されたプラスチック等の熔融樹脂を保留するノズル23から金型のキャビティー3内に環状のゲート24を介し熔融樹脂を射出するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】予圧されたプラスチック等の熔融樹脂を保留するノズルから金型のキャビティー内にゲートを介し熔融樹脂を射出し、前記キャビティー内に射出された熔融樹脂を冷却固化して合成樹脂の成形品を得るようにした射出成形方法において、

前記ゲートを環状に形成し、該環状のゲートから熔融樹脂を前記キャビティー内に射出する工程を少なくとも含むことを特徴とする射出成形方法。

【請求項2】予圧されたプラスチック等の熔融樹脂を保留するノズルから金型のキャビティー内にゲートを介し熔融樹脂を射出し、前記キャビティー内に射出された熔融樹脂を冷却固化して合成樹脂の成形品を得るようにした射出成形方法において、

前記ノズルを環状に形成するとともに、該ノズルの下端に環状のゲートを形成し、該環状のゲートから熔融樹脂を前記キャビティー内に射出する工程を少なくとも含むことを特徴とする射出成形方法。

【請求項3】予圧されたプラスチック等の熔融樹脂を保留するノズルから金型のキャビティー内にゲートを介し熔融樹脂を射出し、前記キャビティー内に射出された熔融樹脂を冷却固化して合成樹脂の成形品を得るようにした射出成形装置において、

前記ゲートを環状に形成したことを特徴とする射出成形装置。

【請求項4】予圧されたプラスチック等の熔融樹脂を保留するノズルから金型のキャビティー内にゲートを介し熔融樹脂を射出し、前記キャビティー内に射出された熔融樹脂を冷却固化して合成樹脂の成形品を得るようにした射出成形装置において、

前記ノズルを環状に形成し、かつ該ノズルの下端に環状のゲートを形成したことを特徴とする射出成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、溶融したプラスチック等の合成樹脂を閉じ込められた金型内に射出し、その後、冷却固化した成形品を金型を開いて取りだし、目的物たる成形品を得るようにした射出成形方法及び装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、プラスチック等の合成樹脂から比較的精密な成形品を得る射出成形方法及び装置として各種の射出成形方法及び装置が提供されている。

【0003】特に上述した射出成形方法及び装置の中でも、近年は成形品の形成サイクル時間を減少させるための射出成形方法及び装置が提供されている。

【0004】この従来の射出成形方法及び装置は、予圧を与えられた熔融樹脂を一時保留するノズルと、このノズル内に出没自在に配設されたバルブピンからなり、このバルブピンによりゲートを解放して、予圧を与えた溶

融樹脂を金型内のキャビティー内に充填させ、また熔融樹脂の充填終了後は再びバルブピンによりゲートを閉塞させるようにしたものである。

【0005】なお、比較的大型の成形品を得るため、従来では上述したバルブピンを有するバルブを複数本金型内のキャビティー内に臨ませ、この複数本のノズルの各ゲートから同時にキャビティー内に熔融樹脂を射出充填させるようにしている。

【0006】このような、射出成形方法及び装置によると、成形品を取り出す金型の型開きの時間中にノズル内にある熔融樹脂が予め圧縮されているから、熔融樹脂の射出までの圧縮に要する無駄な時間が削減され、このため成形品の形成サイクル時間が短縮されるという効果がある。

【0007】図8は上述した従来の射出成形装置1の要部概念断面図で、特に中心に軸受孔が形成された円板形の成形品（例えば歯車等の成形品）を成形するための射出成形装置1を示したものである。

【0008】この射出成形装置1は、熔融樹脂を予め圧縮する図示せぬバルブ本体が配設された上金型2と、円板形のキャビティー3が形成された下金型4とからなり、このうち上金型2内の所定位置には複数本のノズル5が配設されている。

【0009】またこの複数本の各ノズル5の下端であって、キャビティー3の上面3aにはそれぞれ円形の孔からなるゲート6がノズル5に対応して複数個穿設されており、この複数個の各ゲート6から円板形のキャビティー3内へ同時に熔融樹脂を充填するように構成されている。

【0010】また、上述した各ノズル5内にはゲート6と対向してバルブピン7が上下方向へ出没自在に配設され、このバルブピン7を下動させてゲート6を閉塞し、これによりキャビティー3内への熔融樹脂の射出を遮断（いわゆるゲートカット）するようにしている。

【0011】一方、下金型4内に形成されたキャビティー3の中心には、充填された熔融樹脂により成形される円板型成形品の中心孔を形成する円柱型のコア8が配設され、またこのコア8の周囲にはキャビティー3内から冷却固化した形成品を取り出すための突き出しピン9が前記コア8に対し昇降自在に配設されている。

【0012】次に上述した従来の射出成形装置1の動作を説明する。

【0013】図8で示すように、上方に後退したバルブピン7の位置によると、ゲート6は解放された状態となっているので、図示せぬバルブ本体内で圧縮された熔融樹脂は各矢印で示すように、複数個のノズル5の各ゲート6を介しキャビティー3内に射出され充填される。

【0014】その際、図8のAA概念断面図で示す図9のように、キャビティー3内には、配設位置の相異なる複数個の各ゲート6から、それぞれ矢印で示すように同

心状に溶融樹脂が射出され、それらがキャビティー3内で衝突し混ざりあって当該キャビティー3内に充填される。

【0015】このように、複数の各ゲート6を介してキャビティー3内に溶融樹脂が射出され、その充填が完了すると、図10の矢印で示すように、バルブピン7が下降して各ゲート6を閉塞し、これによりキャビティー3内への溶融樹脂の射出を遮断する（いわゆるゲートカット）。

【0016】しかる後、図示せぬ冷却手段を用いてキャビティー3内へ充填された溶融樹脂を冷却し固化させる。

【0017】このように、キャビティー3内へ充填された溶融樹脂を固化させた後、上金型2と下金型4との間を離間させて金型を開くと、下金型4のキャビティー3内には溶融樹脂が固化した円板形状の成形品10が残ることとなる。

【0018】その後、図11で示すように、複数本の各突き出しピン9をコア8に沿って上昇させると、円板型の成形品10の下面が突き出しピン9に支えられながら下金型4のキャビティー3内から取り出される。

【0019】このような従来の射出成形装置1によると、成形品10の正面図を示す図12及び成形品10の平面図を示す図13のように、中心に軸受孔10aが形成された円板形の成形品10（例えば平歯車等）が一体形成されることとなる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の射出成形方法および装置1によると、図9で示したように、キャビティー3内には、配設位置がそれぞれ異なる複数の各ゲート6から、それぞれ矢印で示すように同心状に溶融樹脂が射出され、それらがキャビティー3内で衝突し混ざりあうようにして充填されるから、異なる各ゲート6から射出された溶融樹脂がキャビティー3内で均一な溶融状態で混合することはなく、このため配置位置が異なる複数の各ゲート6から射出される各溶融樹脂によりキャビティー3内に溶融樹脂の境界領域が発生する虞がある。

【0021】このように、配置位置が異なる複数の各ゲート6から射出される各溶融樹脂によりキャビティー3内で各溶融樹脂の境界領域が形成されると、冷却固化後に取り出される成形品10には、図12の正面図及び図13の平面図で示すように各境界領域ごとに開始される成形収縮作用により、成形品10の表面等に変形部分10b、10c、いわゆる“ヒケ”が発生し、成形品10の寸法不良の大きな要因となっていた。

【0022】なお、“ヒケ”が発生した成形品は後加工により寸法を整えなければならないので成形品の製造コストも極めて高くなる難点が生ずる。

【0023】この発明は、上述した事情に鑑み、成形品

の寸法不良を可及的に低減させるようにした射出成形方法及び装置を提供することを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、この発明では、予圧されたプラスチック等の溶融樹脂を保留するノズルから金型のキャビティー内にゲートを介し溶融樹脂を射出し、前記キャビティー内に射出された溶融樹脂を冷却固化して合成樹脂の成形品を得るようにした射出成形方法において、前記ゲートを環状に形成し、該環状のゲートから溶融樹脂を前記キャビティー内に射出するようにしている。

【0025】

【発明の実施の形態】以下この発明に関わる射出成形方法および装置の一実施例を詳述する。

【0026】図1は、この発明に関わる射出成形方法を実施するための射出成形装置20の概念断面図で、図8と同一部分を同一符号で示している。

【0027】この射出成形装置20（以下単に装置という）も、上金型21と下金型22とから構成されるが、この上金型21内には溶融樹脂を射出するノズル23は一つだけしか配設されていない。

【0028】このノズル23はコア8を同心状に圍繞するよう環状（実施例では円筒型）に形成されている。

【0029】また、この環状に形成された一つのノズル23の下端には同様にコア8を同心状に圍繞するよう環状（実施例では円形）のゲート24が形成されている。なお、このゲート24の径は、環状に形成されたノズル23の径よりも若干小さく形成され、また、この環状に形成されたゲート24のゲート幅Sは極めて狭く実施例では0.14～0.16ミリメートル程度に設定されている。

【0030】一方、上述した上金型21内には加熱溶融された溶融樹脂を供給するマニホールド25が配設され、その下端と環状のノズル23との間は溶融樹脂を案内するランナー26介し連通している。

【0031】このランナー26は図1のBB断面で示す図2のように、環状ノズル23の外周縁を部分的に圍繞する3個の円弧通路（第1の円弧通路26a、第2の円弧通路26b、第3の円弧通路26c）とから構成されている。

【0032】なお、この各円弧通路のうち第2の円弧通路26bと第3の円弧通路26cはその通路長が同一に設定されている。

【0033】一方、環状のノズル23の外周面には、その円周方向に沿って90度づつ等間隔で4つの樹脂注入孔23a、23b、23c、23dが形成されている。

【0034】このうち、互いに隣接する樹脂注入孔23a、23bは対応する第2の円弧通路26bの各端部とそれぞれ連通し、また隣接する樹脂注入孔23c、23

dは対応する第3の円弧通路26cの各端部とそれぞれ連通している。

【0035】また、上述した第2、第3の各円弧通路26b、26cの各中央部は、ランナー26のうち最もその通路長が長い第1の円弧通路26aの対応する各端部にそれぞれ連通している。

【0036】このような形状のランナー26を使用すると溶融樹脂を供給するマニホールド25から、4つの各樹脂注入孔23a、23b、23c、23dまでの各通路長がそれぞれ同一となるので、マニホールド25から4つの各樹脂注入孔23a、23b、23c、23d内へ流入する溶融樹脂の各種条件（温度、体積、粘度等の各種条件）が同一となり、このため各樹脂注入孔23a、23b、23c、23d内から流入する各溶融樹脂は同一の状態では環状のノズル23内に均一に注入されることとなる。

【0037】次に上述した本願発明に係わる射出成形装置20の作用を説明し、併せて構成をより詳細に説明する。

【0038】図1で示すように、図示せぬバルブ本体内で圧縮された溶融樹脂がマニホールド25内に圧送されると、その溶融樹脂は図2の各矢印で示すように、3個の円弧通路（第1の円弧通路26a、第2の円弧通路26b、第3の円弧通路26c）からなるランナー26介し環状のノズル23の各樹脂注入孔23a、23b、23c、23d内へ同一の状態では注入される。

【0039】一方、この各樹脂注入孔23a、23b、23c、23dから同一の状態では溶融樹脂が環状のノズル23内に注入され充填されると、その溶融樹脂は、図1で示す環状（円形）のゲート24からキャビティー3内に同時に射出される。

【0040】その際、図1のCC概念断面図で示す図3のように、キャビティー3内には、環状に形成された一つのゲート24から溶融樹脂が、矢印で示すように同時にキャビティー3の外周面3aおよび内周面3bへ向け均一かつ同一な溶融状態を維持しつつ同心状に射出されて充填される。

【0041】従って、図3で示す環状に形成された一つのゲート24から矢印で示すようにキャビティー3の外周面3aおよび内周面3bへ向け同心状に射出された溶融樹脂は互いにキャビティー3内で均一かつ同一な溶融状態で混合するため、キャビティー3内に溶融樹脂の境界領域が発生する虞が可及的に低減される。

【0042】このように、環状に形成された一つのゲート24からキャビティー3内に溶融樹脂が射出され、図4で示すようにその充填が完了した後、図示せぬバルブ本体によるノズル23内への溶融樹脂の予圧を解除する。

【0043】一方、この環状のゲート24のゲート幅Sは前述したように極めて狭く（実施例では0.14～

0.16ミリメートル程度）設定されているから、予圧を与えられていない溶融樹脂はそこから（環状のゲート24から）新にキャビティー3内へ漏洩することはない、したがって、実施例のものでは単に溶融樹脂への予圧を解除することによりキャビティー3内への溶融樹脂の射出を遮断する（いわゆるゲートカット）ことができることとなる。

【0044】しかる後、図示せぬ冷却手段を用いてキャビティー3内へ充填された溶融樹脂を冷却し固化させる。

【0045】このように、キャビティー3内へ充填された溶融樹脂を固化させると、キャビティー3内には溶融樹脂が固化した円板形状の成形品30が残ることとなる。

【0046】その後、上金型21と下金型22との間を離間させて金型を開き、図5で示すように、複数本の各突き出しピン9をコア8に沿って上昇させると、円板型の成形品30は、その下面が突き出しピン9に支えられながら下金型4のキャビティー3内から取り出される。

【0047】このような射出成形装置20により得られた成形品30によると、図6の正面図及び図7の平面図で示すように、中心に軸受孔30aが形成された円板形の成形品30（例えば平歯車等）が一体形成されることとなる。

【0048】一方、冷却固化後に取り出されるこの成形品30は、図3で示す環状のゲート24からキャビティー3内へ向け射出された溶融樹脂により、その境界領域が発生することなく一様な環境条件で混合し得られたものであるから、冷却固化時に各境界領域ごとに開始される不均一な成形収縮作用が可及的に阻止され、このため成形品30の表面等には発生する、いわゆる“ヒケ”等の変形が阻止され、このため極めて寸法精度の高い射出成形品30が得られることとなる。

【0049】なお、上記実施例では環状のノズル23を円筒形に形成し、また環状のゲート24を円形に形成したがこの発明は、上記実施例に限定されることなく、これらノズル23及びゲート24の形状は、要は環状であればよいので、これらを形状を成形品の形状に対応して四角形、あるいは三角形等にしてもよく、その形状に限定されない。

【0050】なお、この発明の射出方法および装置により成形される成形品の例として中心に軸受孔が形成された円板形状の成形品30を例示したが、もちろんこの発明の射出方法および装置により成形される成形品としては、円板形状の成形品30に限定されることなく、平面が四角形、あるいは三角形等のものでも良く、その形状に限定されない。

【0051】従って、例えばコンパクトディスク（CD）、各種歯車、フロッピーディスクケース、オーディオカセットのカセットリール等の合成樹脂で形成される

成形品の全てに適用可能である。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の射出成形方法及び装置によると、環状に形成されたゲートからキャビティー内に熔融樹脂を射出し、これによりキャビティー内において熔融樹脂を均一な熔融状態で混合させて、キャビティー内に熔融樹脂の境界領域を発生させないようにしたから、熔融樹脂の冷却固化時に各境界領域ごとに開始される不均一な成形収縮作用が可及的に阻止され、このため成形品の表面等に発生する、いわゆる“ヒケ”等の変形が阻止され、このため極めて寸法精度の高い射出成形品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に関わる射出成形方法を実施する射出成形装置の概念断面図である。

【図2】図2は、熔融樹脂を案内するランナーの平面図。

【図3】図3は、キャビティー内における熔融樹脂の射出状態を示す図。

【図4】図4は、この発明の射出成形装置の動作を示す概念断面図。

【図5】図5は、この発明の射出成形装置の動作を示す

概念断面図。

【図6】図6は、この発明の射出成形装置により得られた成形品の正面図。

【図7】図7は、この発明の射出成形装置により得られた成形品の平面図。

【図8】図8は従来の射出成形装置の概念断面図。

【図9】図9は、従来の射出成形装置によるキャビティー内の熔融樹脂の射出状態を示す図。

【図10】図10は、従来の射出成形装置の動作を示す概念断面図。

【図11】図11は、従来の射出成形装置の動作を示す概念断面図。

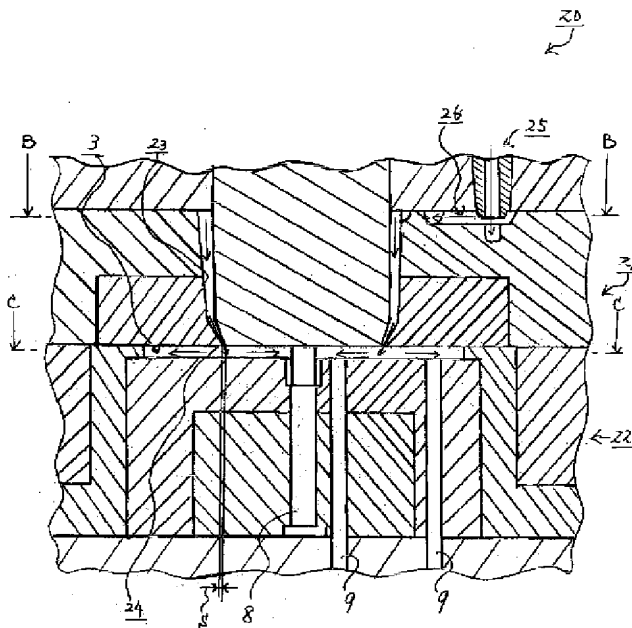
【図12】図12は、従来の射出成形装置により得られた成形品の正面図。

【図13】図13は従来の射出成形装置により得られた成形品の平面図。

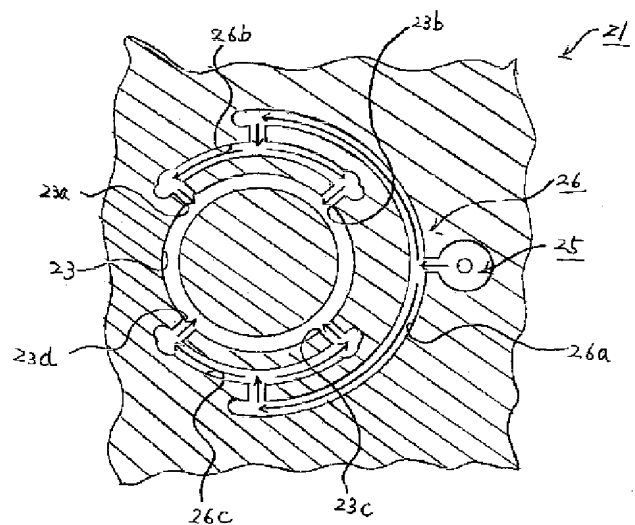
【符号の説明】

3…キャビティー  
20…射出成形装置  
23…ノズル  
24…ゲート

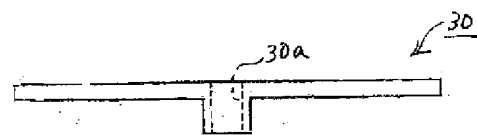
【図1】



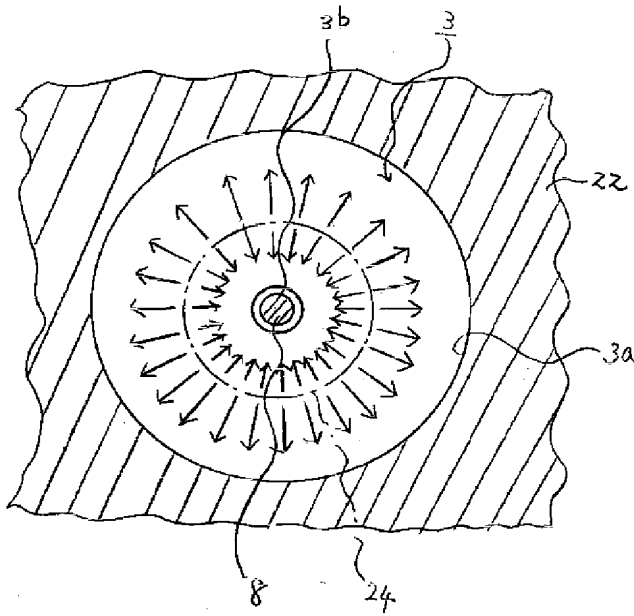
【図2】



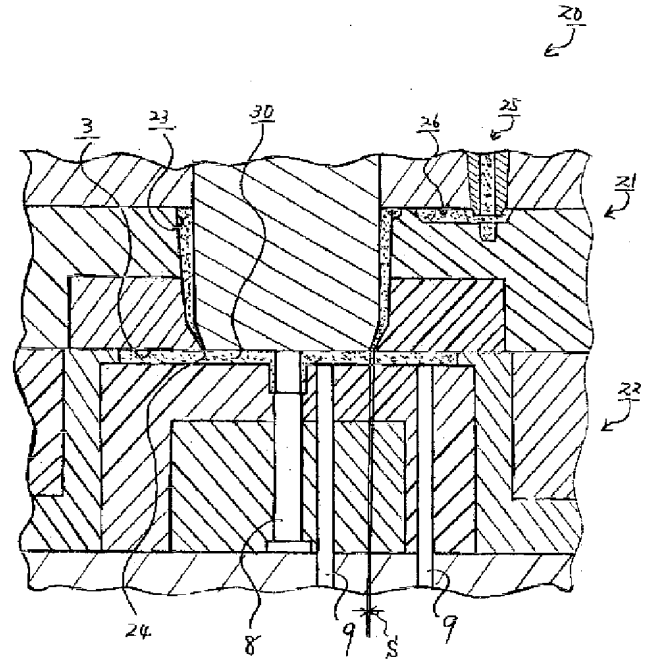
【図6】



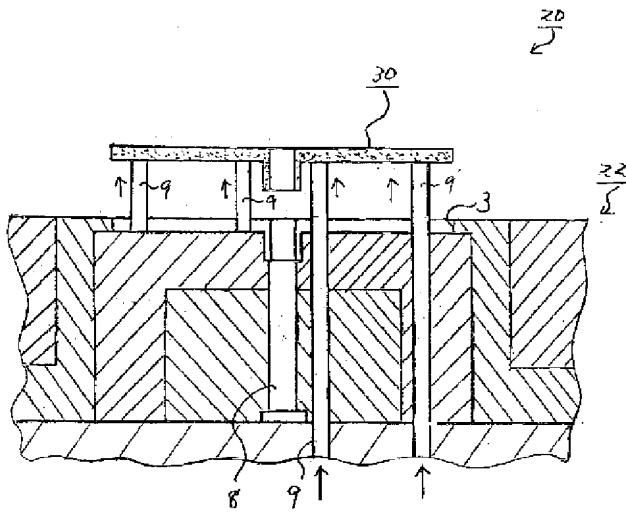
【図3】



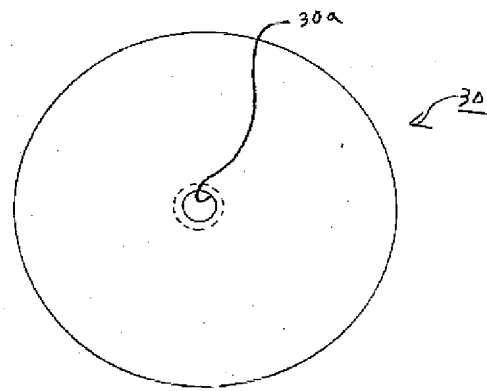
【図4】



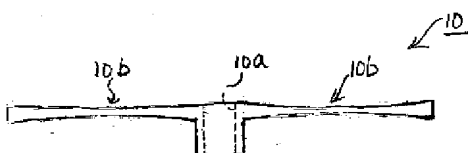
【図5】



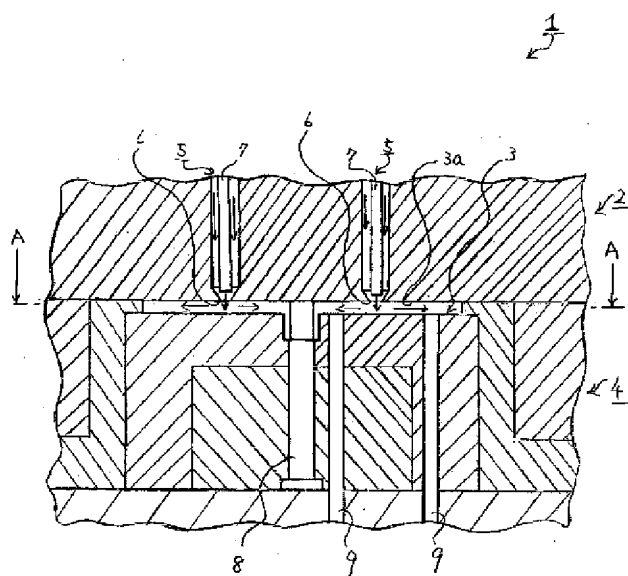
【図7】



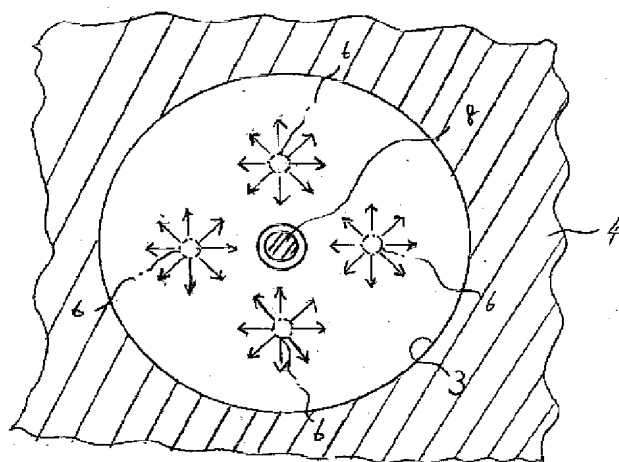
【図12】



【図8】

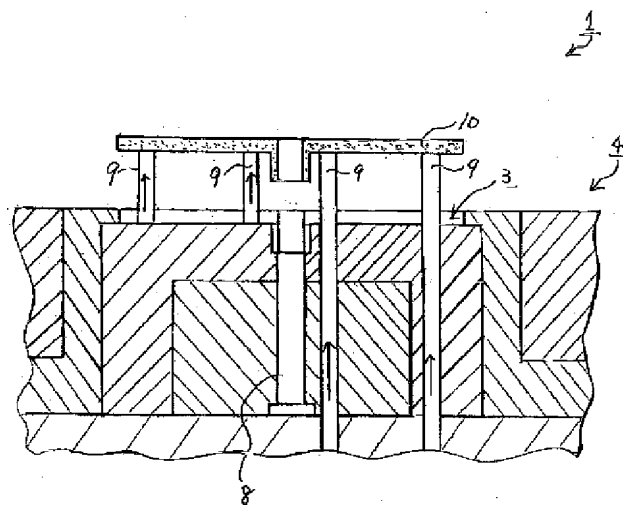
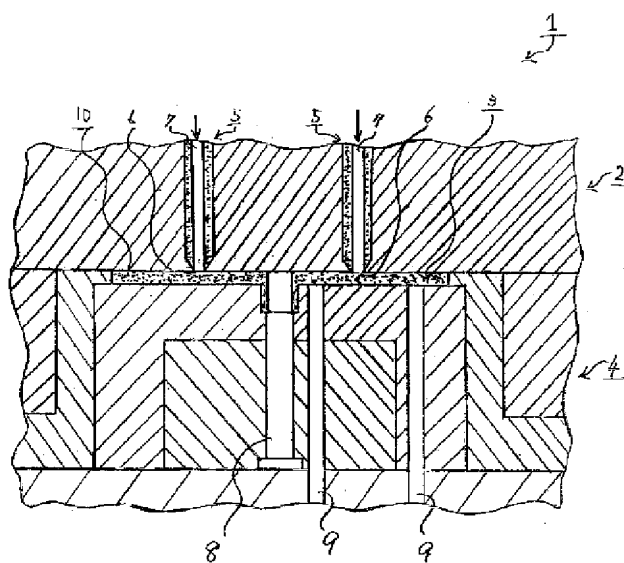


【図9】

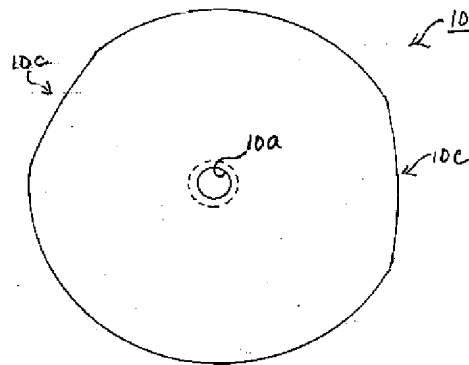


【図11】

【図10】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成12年4月18日(2000.4.18)

【手続補正1】

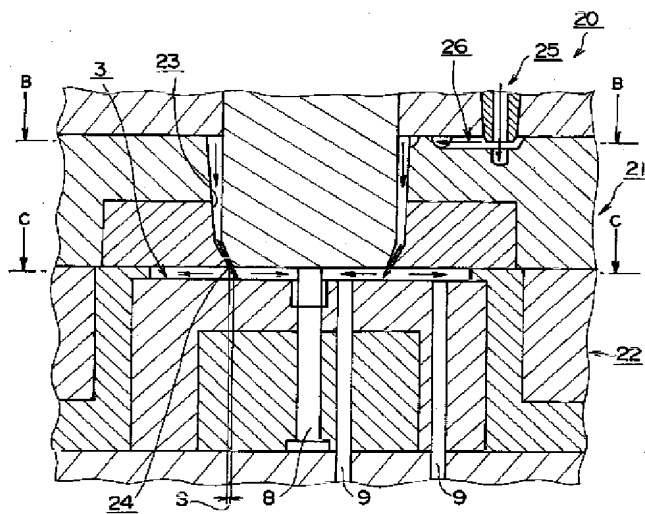
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

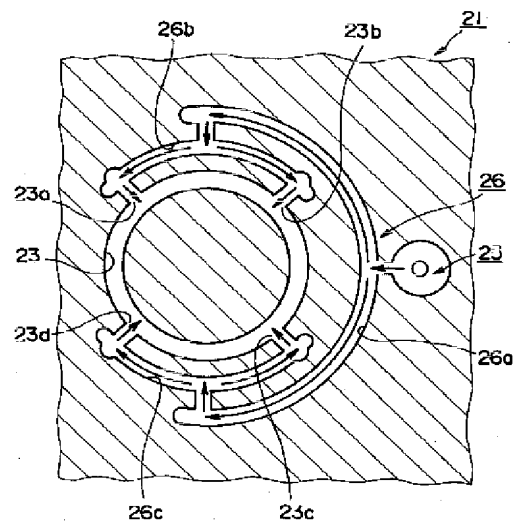
【補正方法】変更

【補正内容】

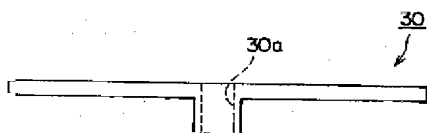
【図1】



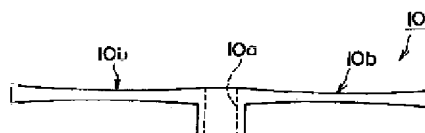
【図2】



【図6】

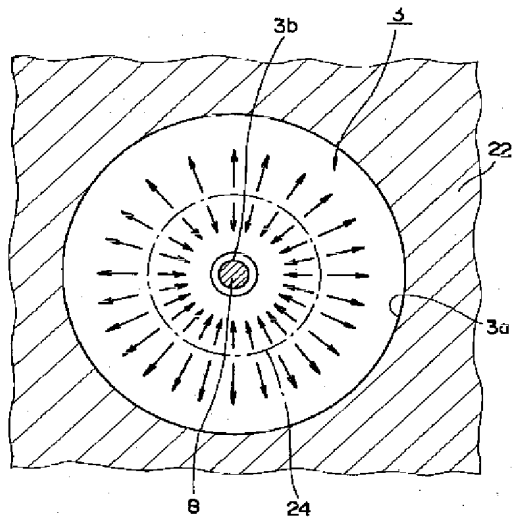


【図12】

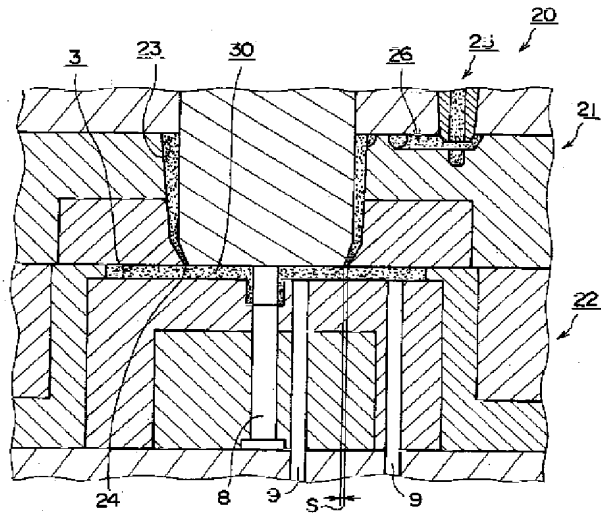




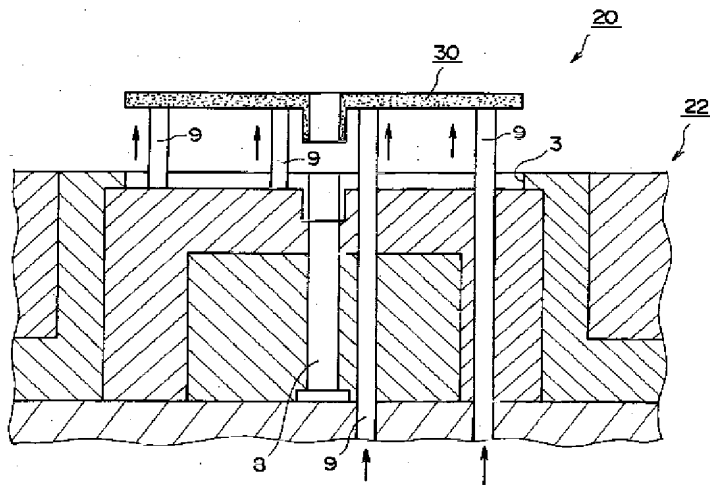
【図3】



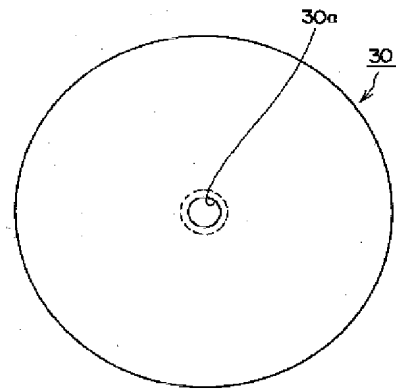
【図4】



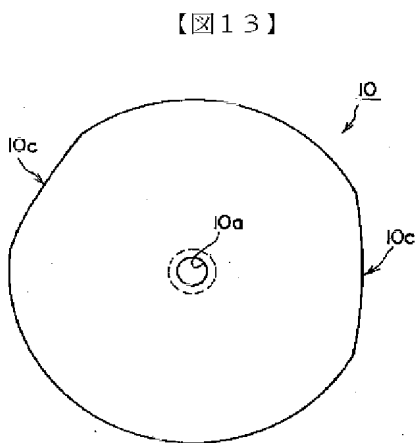
【図5】



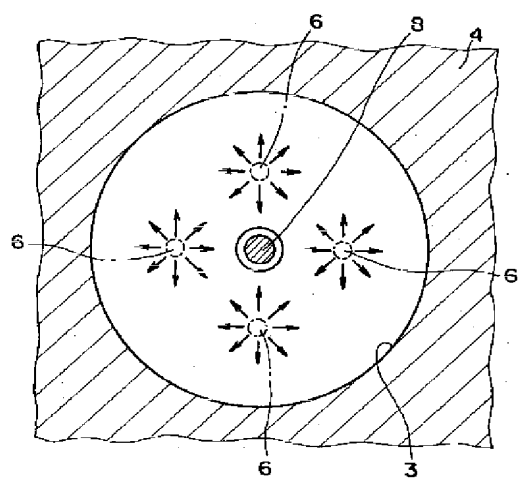
【図7】



【図9】



【図13】





No. 2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-293751  
(43)Date of publication of application : 23.10.2001

(51)Int.Cl. B29C 45/26  
// B29K101:00

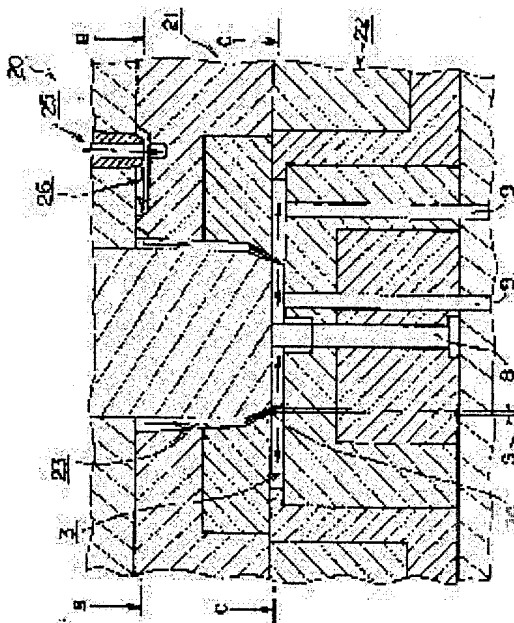
(21)Application number : 2000-112363 (71)Applicant : TAKAOKA SEIKO KK  
(22)Date of filing : 13.04.2000 (72)Inventor : HASHIMOTO NORITSUGU

## (54) INJECTION MOLDING METHOD AND APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an injection molding method and apparatus constituted so as to reduce the dimensionally defective molded article to the utmost.

**SOLUTION:** A molten resin is injected in the cavity 3 of a mold from a nozzle 23 holding the preliminarily pressurized molten resin such as plastics or the like through an annular gate 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.10.2002  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.05.2006  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2006-11165  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 31.05.2006  
[Date of extinction of right]